

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 08017855 A

(43) Date of publication of application: 19.01.96

(51) Int. Cl.
H01L 21/56
H01L 21/28

(21) Application number: 06147458

(22) Date of filing: 29.06.94

(71) Applicant: NITTO DENKO CORP

(72) Inventor: HOTTA YUJI
SHIGYO HITOMI

(54) MANUFACTURE OF SEMICONDUCTOR DEVICE
AND LAMINATE USED THEREFOR

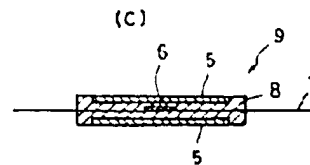
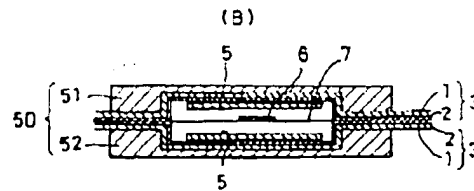
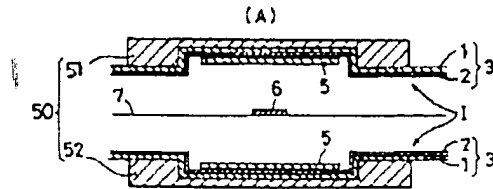
releasing film 3 composed of a PET film 1 and a silicone resin layer 2 is used.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

PURPOSE: To dispense with a procedure that a fixed material is preliminarily fixed to a molding die through the intermediary of a preliminarily fixing adhesive agent layer when a semiconductor device where a fixed material such as a metal foil is fixed to the surface of a resin package is manufactured by a method wherein a fixed material is provided to a package forming die through the intermediary of a releasing film, and then a molding operation is carried out.

CONSTITUTION: A semiconductor element 6 is sealed in with resin for the formation of a package 8, and a fixed material 5 is fixed to the surface of the package 8 for the formation of a semiconductor device 9. In this case, the fixed material 5 is provided to a package forming die 50 through the intermediary of a release film 32 high in release properties to molding resin. The semiconductor element 6 is set in the package forming die 50, and then molding resin is poured into the package forming die 50 for including, whereby the fixed material 5 is fixed to the surface of the package 8. For instance, a laminate that an aluminum foil 5 is preliminarily fixed to a silicone resin layer 2 of a



特開平8-17855

(43) 公開日 平成 8 年 (1996) 1 月 19 日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 1 L 21/56

R

T

21/28

F

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-147458
 (22) 出願日 平成 6 年 (1994) 6 月 29 日

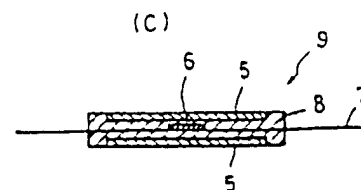
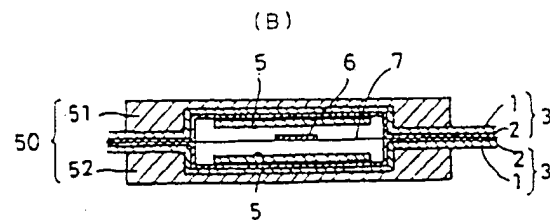
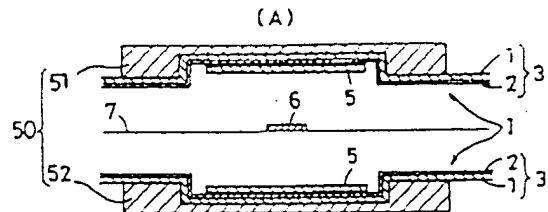
(71) 出願人 000003964
 日東電工株式会社
 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号
 (72) 発明者 堀田 祐治
 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東
 電工株式会社内
 (72) 発明者 執行 ひとみ
 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東
 電工株式会社内
 (74) 代理人 弁理士 西田 新

(54) 【発明の名称】 半導体装置の製造方法およびこれに用いられる積層体

(57) 【要約】

【目的】 樹脂パッケージ表面に金属箔の被固着材料を固着させてなる半導体装置の製造方法として、量産性に優れた方法を提供する。

【構成】 パッケージ成形用の金型 50 上に、成形用樹脂に対して彫型性を有する彫型フィルム 3 を介して被固着材料 5 を設け、次いでその金型 50 内に半導体素子 6 をセットしたうえで成形用樹脂を注入して成形することにより、樹脂パッケージ 8 の表面に被固着材料 5 を固着させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 半導体素子を樹脂で封止してなるパッケージの表面に被固着材料を固着させた半導体装置を製造する方法において、パッケージ成形用の金型上に、成形用樹脂に対して離型性を有する離型フィルムを介して被固着材料を設け、次いでその金型内に半導体素子をセットしたうえで成形用樹脂を注入して成形することにより、パッケージ表面に被固着材料を固着させることを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項2】 請求項1に記載の半導体装置の製造方法に用いられる積層体であって、成形用樹脂に対して離型性を有する離型フィルムと、この離型フィルム上に設けられた仮固定用接着剤層と、この仮固定用接着剤層上に積層された金属箔からなる被固着材料とを有することを特徴とする積層体。

【請求項3】 請求項1に記載の半導体装置の製造方法に用いられる積層体であって、支持フィルム上に成形用樹脂に対して離型性を有し且つ被固着材料の仮固定が可能な樹脂層を設けてなる離型フィルムと、その樹脂層上に積層された金属箔からなる被固着材料とを有することを特徴とする積層体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、樹脂パッケージの表面に被固着材料を固着させた半導体装置の製造方法およびこれに用いられる積層体に関する。

【0002】

【従来の技術】 半導体装置の樹脂パッケージは、樹脂（主にエポキシ樹脂）を用いてLSI等の半導体素子を例えばトランスファモールド法により封止・パッケージ化したもので、いわゆるセラミックパッケージに比べて量産性がよく、コストも安いと、民生用パッケージとして広く用いられている。

【0003】 この種のパッケージにおいては、従来から耐湿性や放熱性などの諸特性が要求されているが、このような要求は、近年における半導体素子サイズの大型化やパッケージの表面実装化の傾向等に伴って益々強くなっている。

【0004】 このような要求に応えるため、本願発明者らは、樹脂パッケージの表面を金属箔で被覆した半導体装置を提案した（特願平5-111595号等）。これによれば、樹脂による吸湿がパッケージ表面に存在する金属箔によって防止されるとともに、その金属箔を介して内部の熱が外部に逃げやすくなるため放熱性も高められることになる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、表面に金属箔を固着させた上記のような半導体装置のパッケージを成形するに当たっては、成形用金型の成形面に仮固定用接着剤層を介して金属箔を仮固定する必要があり、その

分だけ時間がかかるという問題があった。また、成形された樹脂パッケージを金型から取り出した後に仮固定用接着剤の一部もしくは全部が金型成形面に付着したまま残る、いわゆる仮固定用接着剤の転写残りが生じていたため、これによって金型成形面が汚れるという問題があった。

【0006】 本発明は、このような問題に対処するもので、樹脂パッケージ表面に金属箔の被固着材料を固着させた上記のような構造を有する半導体装置の製造方法として、金型に仮固定用接着剤層を介して被固着材料を仮固定させる必要のない、より量産性に優れた方法を実現し、併せてその方法の実施に適した積層体を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的達成のため、本発明に係る半導体装置の製造方法は、半導体素子を樹脂で封止してなるパッケージの表面に被固着材料を固着させた半導体装置を製造するに際し、パッケージ成形用の金型上に、成形用樹脂に対して離型性を有する離型フィルムを介して被固着材料を設け、次いでその金型内に半導体素子をセットしたうえで成形用樹脂を注入して成形することにより、パッケージ表面に被固着材料を固着させることを特徴とする。

【0008】 上記成形用樹脂、言い換えると半導体素子封止用のパッケージ樹脂としては熱硬化性樹脂が用いられ、例えば、エポキシ樹脂、フェノール樹脂、尿素樹脂、メラミン樹脂、ポリエステル樹脂、ジアリルフタレート樹脂、ポリフェニレンサレファイド等があげられる。このなかでも、エポキシ樹脂を使用することが好ましい。その場合、エポキシ樹脂に硬化剤、硬化促進剤、充填剤等の従来公知の添加剤を配合し、エポキシ樹脂組成物として使用する。

【0009】 上述の本発明方法は、成形用樹脂に対して離型性を有する離型フィルムと、この離型フィルム上に設けられた仮固定用接着剤層と、この仮固定用接着剤層上に積層された金属箔からなる被固着材料とを有することを特徴とする積層体（本願の請求項2に係る積層体、以下これを積層体Iという）を用いることで、容易に行うことができる。

【0010】 この場合の離型フィルムとしては、成形時の温度（通常150°C～250°C）に耐えられる材質であり、かつ、封止用樹脂に対して接着力を実質的に有しないものであれば、特に条件は限定されない。具体的には、ポリエチレンテレフタレート（PET）フィルムあるいはポリイミドフィルム上にシリコン樹脂などの離型剤をコートしたものや、ポリメチルペンテンフィルムのように基材自身が離型性を有する材質であるものがあげられる。また、フィルムの厚みとしては、12.5μm～100μmが好ましく、その中でも25μm～75μmがさらに好ましい。

【0011】一方、仮固定用接着剤層に用いられる材料としては、離型フィルムとの離型性に優れた接着剤であれば、特に条件は限定されない。具体的には、フェノキシ樹脂、ポリエステル樹脂、エチレン=酢酸ビニル樹脂などの熱可塑性接着剤や、エポキシ樹脂、ウレタン樹脂、メラミン樹脂などの熱硬化性樹脂があげられる。この種の接着剤層については、必要に応じて離型剤成分を含有させることにより離型フィルムとの離型性を調整することも可能である。仮固定用接着剤層の厚みは $5\mu\text{m}$ ～ $70\mu\text{m}$ が好ましく、そのうち特に $7\mu\text{m}$ ～ $40\mu\text{m}$ が好ましい。

【0012】また、仮固定用接着剤層に積層される被固着材料としては金属箔がよい。金属箔を樹脂パッケージ表面に固着することにより、樹脂パッケージにおける耐湿性や放熱性の改良、さらにはパッケージ表面に個体識別情報を記録する際のマーキング性の改良等が可能となるからである。この場合に用いられる金属箔材料の例をあげると、アルミニウム、銅、ステンレススチールなどであり、その厚みとしては $6\mu\text{m}$ から $500\mu\text{m}$ が好ましく、さらに好ましい範囲は $30\mu\text{m}$ ～ $400\mu\text{m}$ である。

【0013】さらに、本発明方法は、支持フィルム上に成形用樹脂に対して離型性を有し且つ被固着材料の仮固定が可能な樹脂層を設けてなる離型フィルムと、その樹脂層上に積層された金属箔からなる被固着材料とを有することを特徴とする積層体（本願の請求項3に係る積層体、以下これを積層体IIという）を用いることによって、容易に実施することができる。

【0014】この場合の支持フィルムとしては、成型時の高温に耐えるフィルムであれば特に限定されるものでなく、上述のPETフィルム、ポリイミドフィルム等があげられる。

【0015】また、樹脂層に用いる樹脂に関しても、特に限定されるものでなく、離型性成分と接着性成分の配合により適宜、選択される。この樹脂層の上に積層される金属箔材料も、上述した金属材料と同じである。

【0016】また、支持フィルムの厚みについては上述した離型フィルムの場合と同じ、つまり $12.5\mu\text{m}$ ～ $100\mu\text{m}$ が好ましく、その中でも $25\mu\text{m}$ ～ $75\mu\text{m}$ がさらに好ましい。さらに樹脂層の材質および厚みについては、上述の仮固定用接着剤層の材質および厚みと同じである。

【0017】

【作用】本発明方法によれば、金型上に離型フィルムを介して被固着材料を設けた状態で同金型内に樹脂を注入して成形することによりパッケージ表面に被固着材料を固着させることができるので、成形時に仮固定用接着剤層を介して被固着材料を金型上に仮固定する必要がなくなる。したがって、仮固定用接着剤の転写残りによる金型の汚れが皆無となる。

【0018】また、上述の場合において、本発明の積層体Iまたは積層体IIを用いれば、金型上に離型フィルムを介して被固着材料をセットする前の工程で、あらかじめ離型フィルムに被固着材料を仮固定しておくことができるので、成形時に仮固定用接着剤を用いて金型上に被固着材料を仮固定する場合に比べると、成形時における金型上への被固着材料のセット作業の容易化と時間短縮を図ることができる。

【0019】なお、離型フィルムは、成形樹脂に対して離型性を有するので、成形後に樹脂パッケージ表面から容易に取り除くことができる。

【0020】

【実施例】以下、図面を参照しながら本発明の実施例を説明する。まず、本発明方法に用いられる積層体について説明する。

【0021】図1は、積層体Iの一例を示す拡大断面図である。この図例の積層体Iは、支持フィルム（厚みが $50\mu\text{m}$ のPETフィルム）1と、その上に積層されたシリコン樹脂層2とからなる離型フィルム3を有し、この離型フィルム3におけるシリコン樹脂層2上に仮固定用接着剤層（厚みが $10\mu\text{m}$ のフェノキシ樹脂）4を介して被固着材料としてのアルミニウム箔（厚みは $300\mu\text{m}$ ）5を仮固定した構成である。そして、この積層体Iにおいては、シリコン樹脂層2が後述の成形用樹脂に対して離型性を有する構成とされている。

【0022】また、図2は、積層体IIの一例を示す拡大断面図である。この図例の積層体IIは、支持フィルム（厚みが $50\mu\text{m}$ のPETフィルム）11と、その上に積層された仮固定用樹脂層（フェノキシ樹脂+シリコングラフトアクリル樹脂）12とからなる離型フィルム13を有し、この離型フィルム13における仮固定用樹脂層12上に被固着材料としてのアルミニウム箔（厚みは $300\mu\text{m}$ ）15を仮固定した構成である。そして、この積層体IIにおいては、仮固定用樹脂層12が、後述の成形用樹脂に対する離型性（シリコングラフトアクリル樹脂に基づく性質）と、アルミニウム箔を仮固定させる性質（上記フェノキシ樹脂に基づく性質）とを有する構成とされている。

【0023】次に、これら2種類の積層体I、IIのうち特に前者を使用して行った本実施例方法について、図3を参照しながら説明する。まず、同図の（A）に示すように、パッケージ成形用の金型50を構成する上型51および下型52を開いた状態で、その各成形面に上述した積層体Iをそれぞれセットする。このとき、一对の積層体I、Iにおけるアルミニウム箔5、5が互いに対向するように、各積層体Iの支持フィルム1を上下の各型51、52の成形面側に位置させる。そして、上下の各型51、52に各々設けられた吸着孔（図示せず）を通じて外部から各積層体Iを吸引することにより、上下の各型51、52の成形面に各積層体Iを密着させてその

状態を保持する。

【0024】次に、半導体素子6を固定したリードフレーム7を上型51および下型52間に挿入した上で、同図の(B)に示すように金型50を閉じる。そして、この状態で、金型50内に成形用樹脂(図示せず)を注入して硬化させることにより、半導体素子6を封止した樹脂パッケージ8(同図の(C)参照)を成形する。

【0025】成形後、金型50を開き、表面に離型フィルム3、3が付着した樹脂パッケージ8を金型50内から取り出すとともに、同フィルム3、3を樹脂パッケージ表面から剥がす。このとき、各離型フィルム3上に仮固定されていた上記アルミニウム箔5が樹脂パッケージ8の表面に転写されて固着した状態となっている一方、各離型フィルム3は、樹脂パッケージ8の表面に付着している面側が成形用樹脂に対して離型性を有するシリコーン樹脂2によって構成されているので、樹脂パッケージ表面にアルミニウム箔5を固着させた状態のまま同パッケージ表面から離型フィルム3を容易に剥がすことができる。

【0026】こうして、同図の(C)に示すように、半導体素子6を樹脂で封止したパッケージ8の表面に被固着材料であるアルミニウム箔5、5を固着させた半導体装置9が得られる。

【0027】このような方法によれば、離型フィルム3の片面に仮固定された被固着材料であるアルミニウム箔5を、同フィルム3を介して金型50の成形面に所定の状態にセットすることができるので、半導体素子6を封止する樹脂パッケージ8の成形時に金型50の成形面に仮固定用接着剤層を介してアルミニウム箔5を仮固定しなくても、樹脂パッケージ8の表面に同アルミニウム箔5を固着させることができる。したがって、仮固定用接着剤が金型の成形面に残るといった問題の生じる余地がないから、そのような仮固定用接着剤の転写残りによる金型の汚れは皆無となる。

【0028】また、あらかじめ離型フィルム3にアルミニウム箔5を仮固定してなる積層体Iのような素材を用いることにより、上述したように金型成形面に仮固定用接着剤を用いてアルミニウム箔5を仮固定する作業が不要となるから、その分だけアルミニウム箔(被固着材料)5のセット作業の容易化と時間短縮を図ることができる。

る。

【0029】なお、上記方法においては積層体Iを使用した方が、積層体IIを用いても同等の結果を得ることができる。

【0030】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、半導体装置の樹脂パッケージを成形する場合において同パッケージ表面に所望の被固着材料を固着させるに当たり、金型上に仮固定用接着剤層を介して被固着材料を仮固定する必要がないから、そのような仮固定用接着剤層の転写残りによる金型の汚れが皆無になる。また、いわゆるオフラインで離型フィルム上に被固着材料を仮固定することができるので、成形時に金型上に被固着材料を仮固定する場合の手間や時間を省略することができる。

【0031】これにより、半導体素子を樹脂で封止したパッケージの表面に被固着材料を固着させた半導体装置の製造方法として、より量産性に優れた方法が実現されることとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係る半導体装置の製造方法に使用される積層体の一構造例を示す拡大断面図

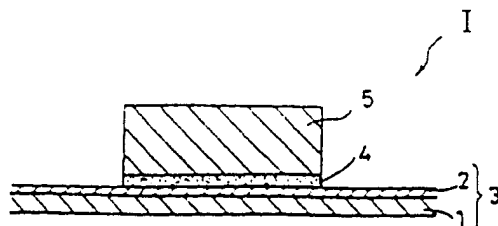
【図2】本発明方法に使用される積層体の他の構造例を示す拡大断面図

【図3】本発明方法の実施例における各工程を示すもので、(A)は金型の成形面に積層体をセットした状態を示す断面図、(B)はその後に金型を閉じて同金型内に樹脂を注入する前の状態を示す断面図、(C)は最終的に得られた半導体装置を示す断面図

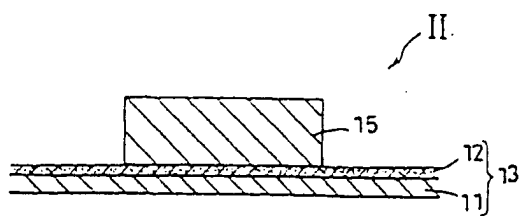
【符号の説明】

- 3、13・・・離型フィルム
- 4・・・仮固定用接着剤層
- 5、15・・・被固着材料(アルミニウム箔)
- 6・・・半導体素子
- 8・・・樹脂パッケージ
- 9・・・半導体装置
- 11・・・支持フィルム
- 12・・・樹脂層
- 50・・・金型
- I、II・・・積層体

【図1】



【図2】



【図3】

